

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

N° 558

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

Marcel HAY

Né à Barfleur (Manche), le 19 avril 1892

Ancien Interne à l'Hôpital de Caen
Croix de guerre

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE CLINIQUE ET RADIOGRAPHIQUE

des Fractures de la Diaphyse humérale

CHEZ L'ENFANT

Président : M. le Professeur Auguste BROCA

MASSON ET C^{ie}
ÉDITEURS — PARIS

==== 1921 ====

558

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

Marcel HAY

Né à Barfleur (Manche), le 19 avril 1892

Ancien Interne à l'Hôpital de Caen
Croix de guerre

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE CLINIQUE ET RADIOGRAPHIQUE

des Fractures de la Diaphyse humérale

CHEZ L'ENFANT

Président: M. le Professeur Auguste BROCA



MASSON ET C^{ie}
ÉDITEURS — PARIS

1921

LE DOYEN : M. ROGER.
PROFESSEURS : MM.

Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie.	BEZANCON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	MARCEL LABBÉ.
Pathologie médicale.	RÉNON.
Pathologie chirurgicale.	LECÈNE.
Anatomie pathologique.	LETULLE.
Histologie.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.	POUCHET.
Thérapeutique.	CARNOT.
Hygiène.	BERNARD.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER.
	ACHARD.
Clinique médicale.	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance.	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	DUPRÉ.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.	LEJARS.
	HARTMANN.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU.
	BAR.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile.	BROCA AUGUSTE.
Clinique thérapeutique.	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laringologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.

AGREGÉS EN EXERCICE :

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LE LORIER	RETTERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIÈRE	GRÉGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LÉRI	ROUVIÈRE
CAMUS	GUILLAIN	LÉVY-SOLAL	SCHWARTZ
CHAMPY	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBÉ (HENRI)	MULON	VILLARET
DEBRÉ	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

A MA SŒUR

A MES FRÈRES

A MES TANTES :

Mesdemoiselles ANGE HAY et MARIE JOURDAN

A MES ONCLES ET TANTES

Meis et Amicis

A MES PREMIERS MAITRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE CAEN

A MES MAITRES

Dans les Hôpitaux de Paris :

Monsieur le Professeur HUTINEL ;
Monsieur le Professeur BAR ;
Monsieur le Professeur CHAUFFARD ;
Monsieur le Docteur CÆTTINGER ;
Monsieur le Docteur MARTIN.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur AUGUSTE BROCA,

Professeur de clinique chirurgicale infantile.

*En hommage de notre respectueuse
reconnaissance pour l'honneur qu'il
nous fait en acceptant de présider
notre Thèse.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE CLINIQUE ET RADIOGRAPHIQUE

DES

Fractures de la Diaphyse humérale CHEZ L'ENFANT

La délimitation de la partie supérieure de la diaphyse humérale a fait l'objet de nombreuses discussions.

Certains cliniciens, adoptant la limite anatomique la fixaient au niveau de l'insertion des muscles grand dorsal, grand rond, grand pectoral. Malgaigne se rangeait à cet avis, et, dans son *Traité des fractures* en 1847, il écrivait : « Quelques chirurgiens et récemment encore A. Cooper, prolongent le col chirurgical jusqu'à l'insertion du deltoïde, mais sans raison comme sans utilité ».

En opposition avec cette opinion, d'autres chirurgiens assignaient l'empreinte deltoïdienne comme limite inférieure du col chirurgical. C'était l'avis de Cooper ; il fut partagé par bon nombre d'auteurs.

Dans un article de la *Revue de Chirurgie* en 1887, Hennequin dit : « A l'exemple de Cooper, je ferai descendre le col chirurgical jusqu'à l'empreinte deltoïdienne. Quoi que critiquée par Malgaigne, cette limite inférieure offre, au point de vue du groupement naturel des fractures de cette portion du levier brachial, d'assez grands avantages pour que l'opinion du chirurgien anglais soit adoptée ».

Poirier et Mauclair se rallient à cette manière de voir : ce qui est au-dessus de l'empreinte deltoïdienne est col chirurgical, ce qui est au-dessous appartient à la diaphyse.

Les fractures diaphysaires, que nous nous proposons d'étudier chez l'enfant, seront donc toutes situées au-dessous de l'insertion du deltoïde en haut, au-dessus de l'épiphyse inférieure en bas.

Fréquence.

Elle est assez difficile à préciser, ces fractures n'entraînant pas nécessairement l'admission à l'hôpital.

Notre étude a porté sur 2.188 cas de fractures. Nous avons trouvé 696 fractures de l'humérus parmi lesquelles 77 seulement concernaient la diaphyse.

Sur ce nombre, il y avait 33 fractures obliques, 41 transversales (dont 7 chez des enfants rachitiques), 3 fractures obstétricales.

Les fractures de la diaphyse représenteraient donc chez l'enfant un peu plus de 9 pour 100 des fractures de l'humérus, et 3,45 pour 100 du total des fractures.

Nous reconnaissons que les chiffres donnés par notre statistique sont sans doute un peu faibles. Nos recherches n'ont été faites que dans le service de M. le Professeur Broca ; il est probable que les fractures obstétricales devraient fournir un contingent un peu plus grand.

Il n'en reste pas moins vrai que, chez l'enfant, la fracture du bras est de beaucoup la moins fréquente de toutes les fractures des os longs ; contrairement à l'opinion de Bruns, elle nous paraît être proportionnellement beaucoup plus rare que chez l'adulte ou même le vieillard.

Etiologie.

CAUSES DÉTERMINANTES : *Le traumatisme.* — Il peut être *direct* : coup porté sur le bras, chute d'un corps pesant, passage d'une roue de voiture — ou *indirect* et succéder à une chute sur la main ou le coude, l'avant-bras étant en extension.

La contraction musculaire. — C'est ce qui se produit, par exemple, dans l'effort pour lancer une balle, une pierre. La fracture se fait alors par *flexion*. Un certain nombre d'observations en ont été rapportées et Double en a donné une explication ingénieuse : la fracture serait due à l'antagonisme entre la force de projection imprimée à la partie inférieure du bras et l'opposition de la partie supérieure retenue par le deltoïde.

Dans d'autres cas, l'os se rompt par une *torsion* exagérée : il en est ainsi dans un exercice spécial de lutte, lorsque deux sujets, assis face à face, les coudes sur une table, les doigts

entrelacés, cherchent à renverser en dehors le poignet et l'avant-bras de leur adversaire. Les muscles épitrochléens fixant solidement l'avant-bras, ce mouvement ne peut se faire que par renversement de l'humérus en dehors. Si les muscles deltoïde, grand pectoral et grand dorsal opposent une résistance suffisante, les efforts de l'adversaire ont pour effet d'imprimer une *torsion* à l'humérus dans sa partie située au-dessous de l'empreinte deltoïdienne.

Signalons encore les *fractures intra-utérines* vraies, résultant d'un traumatisme qui a frappé le ventre de la mère. Elles paraissent exceptionnelles, sinon douteuses ; de même, les *fractures obstétricales* dues à la *contraction utérine* seule. Les seules qui doivent être prises en considération sont les fractures provoquées par les *manœuvres de dégagement du bras ou des épaules*.

CAUSES ADJUVANTES. — L'âge, la témérité, la turbulence exposent l'enfant aux fractures.

Malgaigne prétend que les garçons sont plus souvent atteints : cela ne devient exact qu'à l'âge où les jeux sont différents pour les deux sexes ; la violence plus grande des jeux masculins entraîne de plus grands risques.

CAUSES PRÉDISPOSANTES. — *Le rachitisme* : nous l'avons rencontré dans 8 de nos cas (Pl. II, de 4 à 8). La fracture se produit alors sous l'influence de traumatismes souvent insignifiants et il n'est pas rare d'observer des fractures multiples. Cela s'explique bien par la diminution de la résistance du tissu osseux et l'augmentation d'épaisseur du périoste.

Le trait est presque toujours transversal (7 fois sur 8). Nous avons un exemple de fracture oblique (Pl. II-8) ; il concerne un petit rachitique âgé de cinq ans, qui présentait en même temps des signes d'hérédosyphilis.

La *paralysie infantile*, dont les os étirés, minces, à section étroite, mal protégés par les plans superficiels, offrent, bien que n'ayant pas de fragilité particulière, une résistance diminuée.

Dans sa thèse, Mezbourian nie que la paralysie infantile prédispose aux fractures et signale leur rareté dans cette affection.

Sans vouloir contester cette opinion, nous ferons remarquer, en ce qui concerne la diaphyse humérale, que nous en avons relevé trois cas (Pl. II, 1-2 et 3) : deux d'entre eux sont particulièrement intéressants car il s'agit de fractures itératives (Pl. II, 1 et 1 bis), ce qui est en rapport avec la prédisposition.

Anatomie pathologique.

SIÈGE. — La fracture peut occuper tous les points de la diaphyse ; elle est cependant beaucoup plus fréquente au niveau des tiers moyen et inférieur.

FORMES ET VARIÉTÉS.

I. — FRACTURES INCOMPLÈTES. — Les *fissures* peuvent être longitudinales ou obliques. Elles sont très rares et Malgaigne n'en connaît qu'un cas rapporté par Campaignac : il s'agissait d'un enfant de 11 ans auquel on dut, à la suite d'un accident, faire une désarticulation de l'épaule. L'humérus fut trouvé fendu. La fente, dirigée de dehors en dedans occupait toute l'épaisseur de l'os et s'étendait de l'extrémité inférieure jusqu'à l'insertion deltoïdienne. Les bords en étaient écartés au point de permettre l'introduction d'une lame de couteau.

Les *fêlures sous-périostées* sont assez fréquentes chez l'enfant, mais la diaphyse qui nous intéresse y semble la moins exposée.

Les propriétés du périoste nous font comprendre leur production : le périoste présente une épaisseur particulière qui le rend très résistant, il est peu adhérent à l'os sous-jacent et se laisse facilement décoller. Un traumatisme brise l'os, mais le périoste résiste, ne cède pas et se laisse décoller.

Ces fêlures peuvent être *obliques* : produites alors le plus souvent par *torsion* et toujours complètes, semble-t-il. Le décollement périostique est d'autant plus important que la fissure est plus oblique.

Elles peuvent être *transversales* : dues parfois à un choc direct, mais en général causées par une *flexion* de l'os dont la rupture commence par le sommet de la convexité. Elles rentrent alors dans la classe des *fractures en bois vert* étudiées plus loin.

La radiographie montre que les variétés transversales peuvent être *complètes* ou *incomplètes*.

Quelle que soit la variété, le déplacement est la plupart du temps nul ou peu accentué, les fragments étant engrenés réciproquement.

Il y a parfois une légère angulation.

Les *fractures en bois vert* n'existent que chez l'enfant grâce à l'élasticité de ses os qui peuvent résister par une courbure au traumatisme. Si la limite de l'élasticité est dépassée, le périoste se rompt transversalement sur la moitié environ de sa circonférence, au point culminant de la convexité. L'os se fracture lui-même sur la moitié de son épaisseur et ses fragments, plus ou moins dentelés, font saillie par la déchirure du périoste.

La moitié concave n'est pas fracturée, mais seulement incurvée et il existe un éclatement longitudinal entre la portion brisée et la portion coudée.

Les deux fragments saillants sont engrenés au sommet de la convexité et il s'en suit une déformation parfois assez marquée.

La fracture en bois vert est beaucoup plus rare à l'humérus qu'au niveau des diaphyses des os de l'avant-bras. On observe plutôt, comme au fémur et au tibia, la fissure sous-périostée, mais ici elle est de préférence transversale et non oblique comme aux os du membre inférieur.

Nous n'avons trouvé qu'un cas de fracture en bois vert chez une fillette atteinte de paralysie infantile (Pl. II, 2 et 2 bis).

II. — FRACTURES COMPLÈTES. — Elles peuvent être obliques ou transversales. Celles qui ne s'accompagnent pas de déplacement ne nous arrêteront pas car elles rentrent dans les formes déjà étudiées.

FRACTURES COMPLÈTES OBLIQUES AVEC DÉPLACEMENT. — Elles sont produites par *torsion*.

La direction du trait de fracture varie suivant l'orientation et les conditions d'action de la force vulnérante.

Le type le plus fréquent montre un trait à obliquité plus ou moins marquée, dirigée d'arrière en avant et de haut en bas. Le fragment supérieur, taillé en bec de flûte, vient

se loger ou glisse au devant d'une encoche de forme inverse du fragment inférieur (Pl. I, de 2 à 6).

On trouve souvent des formes analogues aux fractures en V du tibia. « On ne peut se défendre de cette interprétation, dit le Professeur Broca, quand on voit une fissure longitudinale spiroïde, tendant à isoler le « *troisième fragment* », fréquent au tibia, possible aussi au fémur, mais moins fréquent à l'humérus (chez l'enfant au moins) que ne le dit Malgaigne ». Le seul exemple de troisième fragment que nous ayons trouvé dans nos radios ne concerne pas une fracture oblique, mais une fracture transversale dans un cas de paralysie infantile.

Parfois l'obliquité du trait peut être dirigée de haut en bas, et d'avant en arrière (Pl. I-7).

Dépendant du trait de fracture et du mode d'action du traumatisme — car l'action musculaire n'intervient qu'ensuite pour produire et entretenir le chevauchement — *le déplacement* n'est pas fixe ; il est en général complexe et peut s'exercer suivant la direction, suivant la longueur, suivant l'épaisseur et la circonférence.

Déplacement suivant la direction. — L'axe du fragment inférieur peut être incliné en bas et en dedans d'où formation d'un angle à convexité externe (Pl. I-9) ou au contraire en bas et en dehors avec formation d'un angle à convexité interne (Pl. I-8).

Déplacement suivant la longueur. — La descente du fragment supérieur en biseau provoque une tendance au chevauchement. Celui-ci est en général léger (Pl. I, de 2 à 6).

Déplacement selon l'épaisseur. — Il est faible.

Déplacement suivant la circonférence. — Le fragment inférieur peut subir autour de son axe un mouvement de rotation dont on trouve tous les degrés (Pl. I-8 et 9).

FRACTURES COMPLÈTES TRANSVERSALES AVEC DÉPLACEMENT. — Dues en général à un choc direct mais pouvant aussi résulter d'une chute sur le côté.

La fracture en rive à trait absolument transversal n'est pas la règle ; plus souvent elle dessine une marche d'escalier plus ou moins accusée, ce qui permet l'engrènement des fragments.

Dans l'angle rentrant de la flexion peut se produire un troisième fragment cunéen (Pl. II, 1 *bis*).

C'est la violence du traumatisme qui régit le déplacement dont on observe tous les stades, mais qui est ici souvent très marqué et particulièrement important selon l'épaisseur.

Les deux fragments peuvent être en large contact, mais l'inférieur est reporté en dedans, la moitié seulement de sa section étant juxtaposée à celle du fragment supérieur. Il n'y a pas d'angulation (Pl. II, 9).

Les deux fragments sont en contact sur une partie de leur épaisseur, mais le fragment inférieur oblique en bas, en arrière et en dedans, forme un angle ouvert en arrière et en dedans (Pl. II, 11 et 11 *bis*).

La surface de contact peut être très diminuée, le fragment inférieur passant en avant et en dedans au point de ne presque plus toucher le supérieur.

Enfin, les deux fragments ont perdu tout contact : l'inférieur peut être passé directement en arrière ou directement en avant et offrir une inclinaison variable dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral.

Le chevauchement est possible (Pl. II, 10 et 10 *bis*).

Symptomatologie.

FRACTURES INCOMPLÈTES. — Elle est très atténuée.

Malgaigne rapporte le cas observé par Raleigh : un enfant de 9 ans était tombé de son lit. Pendant huit jours, le chirurgien ne trouva aucun signe de fracture. Le 9^e jour seulement, il s'aperçut que l'humérus pliait vers son centre et il conclut à une fracture incomplète.

L'impotence fonctionnelle, n'est que relative, une fracture partielle étant compatible avec des mouvements notables.

Pas de crépitation.

La mobilité anormale peut faire défaut. Il est cependant possible, en essayant de courber l'os, de lui trouver une certaine flexibilité.

Dans les fractures en bois vert en particulier on provoque ainsi une sorte de mouvement de charnière qui permet d'exagérer la courbe, mais non de la redresser. On y trouve aussi souvent une déviation de l'axe.

Le meilleur signe serait la douleur limitée à la pression

localisée ; mais, sans méconnaître sa valeur, il importe de faire remarquer qu'on peut le trouver alors qu'il n'existe point de fracture.

Il faudra donc recourir à la radiographie qui, dans certains cas, permettra seule un diagnostic positif.

FRACTURES COMPLÈTES.

La symptomatologie est beaucoup plus précise.

FRACTURES SANS DÉPLACEMENT. — *L'impotence fonctionnelle* est encore peu marquée.

La *douleur provoquée par la pression* est constante. Son point maximum correspond au trait de fracture.

— Il existe de la *mobilité anormale* à divers degrés et sa recherche permet de découvrir la *crépitation*.

Le bras présente un gonflement parfois considérable pouvant s'étendre à toute la longueur du membre, et des *ecchymoses* apparaissent le plus souvent à sa surface du 2^e au 4^e jour.

FRACTURES AVEC DÉPLACEMENT. — Nous retrouvons tous les signes précédents, certains d'entre eux sont accentués : *l'impotence fonctionnelle est absolue* ; le bras pend le long du tronc, l'avant-bras fléchi à angle droit soutenu par la main saine.

La *mobilité anormale* est plus grande.

On observe en outre une *déformation variable suivant le sens du déplacement* :

Déformations angulaires à angles ouverts en dedans, en dehors, en arrière ;

Déformation due à la *rotation* du fragment inférieur autour de son axe ;

Enfin du raccourcissement lorsqu'il y a chevauchement des fragments.

Diagnostic.

Il est facile pour les fractures complètes avec déplacement. Il peut présenter de grandes difficultés dans celles où il n'y a pas de déplacement et dans les variétés incomplètes.

L'atténuation des symptômes expose à des erreurs, peut

faire méconnaître des fractures. Il est hors de doute que beaucoup d'entre elles aient passé inaperçues malgré un examen clinique sérieux et complet. Et cela ne va pas sans inconvénients :

En général, après une impotence relative de courte durée, l'enfant se rétablit bien. Mais il arrive fréquemment ensuite que, par le défaut d'immobilisation de la fracture, le périoste — qui est très actif — soit irrité, et qu'il se forme un cal volumineux. On ne fait pas le diagnostic de cal puisqu'on a ignoré la fracture et on commet de fâcheuses erreurs. « J'en ai vu, dit le *Professeur Broca*, où l'on a cru à la syphilis, à une tumeur, à une ostéite quelconque et où l'on a institué en conséquence une thérapeutique intempestive médicale, et même chirurgicale ».

En cas de rachitisme, il ne faut pas oublier que des traumatismes insignifiants peuvent briser l'os. On doit toujours penser à la possibilité d'une fracture.

Il convient donc de procéder à l'examen radiographique qui renseignera de façon précise et lèvera les doutes.

Pronostic et Complications.

La consolidation s'obtient suivant l'âge, en trois semaines à un mois chez les enfants non tarés et la *restauration fonctionnelle* est complète quand la réduction a été bien faite.

Mais au cours de certaines affections, l'évolution prend une allure particulière. Dans les formes très graves de rachitisme, il peut n'y avoir aucune tendance à la formation d'un cal. Ce sont des cas exceptionnels. En général, la consolidation se fait dans les délais normaux mais le cal périosté est volumineux. Et c'est justement chez ces malades que l'on risque les erreurs de diagnostic signalées plus haut.

Les *fractures itératives* se produisent au niveau du cal tant qu'il n'est pas définitivement organisé. Jusqu'à ce que ce résultat soit obtenu, ce qui demande plusieurs mois, le cal reste un point faible, prédisposé à une nouvelle fracture. Au contraire, quand l'ossification est complète, le cal a une résistance plus grande que l'os environnant et, en cas de traumatisme, l'os se brise en un point différent de l'ancien trait de fracture.

Nous avons trouvé trois cas de ces fractures itératives :

deux concernent des sujets atteints de paralysie infantile. Une de ces observations est typique : il s'agit d'une fillette, atteinte de paralysie infantile, qui a eu cinq fractures du bras gauche en trois ans. Sur les deux premières, survenues à un an d'intervalle, les renseignements manquent ; mais la troisième et la quatrième, espacées de deux mois, ont exactement le même siège et nous donnent un exemple de fractures itératives. La cinquième, due à une chute faite un an plus tard, alors que le cal était bien ossifié, a un siège différent (Pl. II, 1, 1 *bis*, 1 *ter*).

La situation des fractures, presque toutes au-dessous de la partie moyenne, explique *la rareté des lésions du nerf radial*. Le Professeur Broca a observé une fois l'atteinte primitive du nerf, une fois son atteinte secondaire.

La première observation concernait une fracture obstétricale consolidée ; la paralysie radiale était complète et guérit après libération du nerf qui était pris dans le cal.

Dans la deuxième, la paralysie fut secondaire et s'établit progressivement au point de devenir complète, puis elle diminua et disparut spontanément.

La *pseudarthrose* est absolument exceptionnelle. Nous n'en avons vu qu'un exemple dans un cas de paralysie infantile.

Traitement.

CHEZ LE NOURRISSON

On réduit par traction ; le bras en extension est entouré d'une attelle en carton mouillé qui va de l'aisselle au poignet et fixé par un bandage le long du tronc.

La consolidation s'obtient en 15 jours environ.

CHEZ L'ENFANT

FRACTURES INCOMPLÈTES.

Fissures sous-périostées. — Chez un enfant très sage, un bandage roulé suffirait.

Mais, il est préférable de mettre un appareil plâtré pendant 15 jours. On évite ainsi que la fracture ne se complète sous l'influence d'un nouveau choc.

Fractures en bois vert. — Quand l'incurvation n'est pas très marquée, on peut les abandonner à elles-mêmes, car la formation d'un cal sous-périosté du côté concave tend au redressement spontané.

Ce résultat étant incertain et bien souvent imparfait, il vaut mieux réduire la déformation en appuyant au moyen des pouces sur la convexité de l'os de façon à lui imprimer une courbure inverse de celle qu'il a prise.

FRACTURES COMPLÈTES. — Il faut corriger le déplacement et surtout l'*angulation* qui a une importance capitale. On y parvient par la *traction*. La méthode d'Hennequin suffit dans la grande majorité des cas, et on *immobilise* dans une gouttière plâtrée du modèle décrit par cet auteur.

Si la radiographie montre l'échec des tentatives de réduction par cette méthode, on recourt à la co-aptation sous narcose. Le sujet étant endormi et allongé sur le dos, un aide placé du côté sain joint les mains en anse sous l'aisselle du côté blessé (contre-extension) ; un autre aide tire sur le poignet, le bras étant à angle droit sur le tronc. Le chirurgien exécute la réduction par pression manuelle et on applique un appareil plâtré de Hennequin.

Le *traitement par l'extension continue* peut s'appliquer ici. Dans un essai, pour une fracture transversale à grand déplacement, le Professeur Broca n'en a pas été satisfait.

La surveillance d'un appareil à extension continue est bien plus délicate que celle d'un plâtre et, chez l'enfant, il n'est pas indispensable de faire travailler muscles et jointures : une immobilisation d'un mois en appareil plâtré n'a aucun inconvénient. Il ne nous paraît donc pas que cette méthode soit avantageuse.

Quant à l'opération sanglante pour ostéo-synthèse, elle n'a que des indications exceptionnelles. Le Professeur Broca n'a jamais cru devoir y recourir.

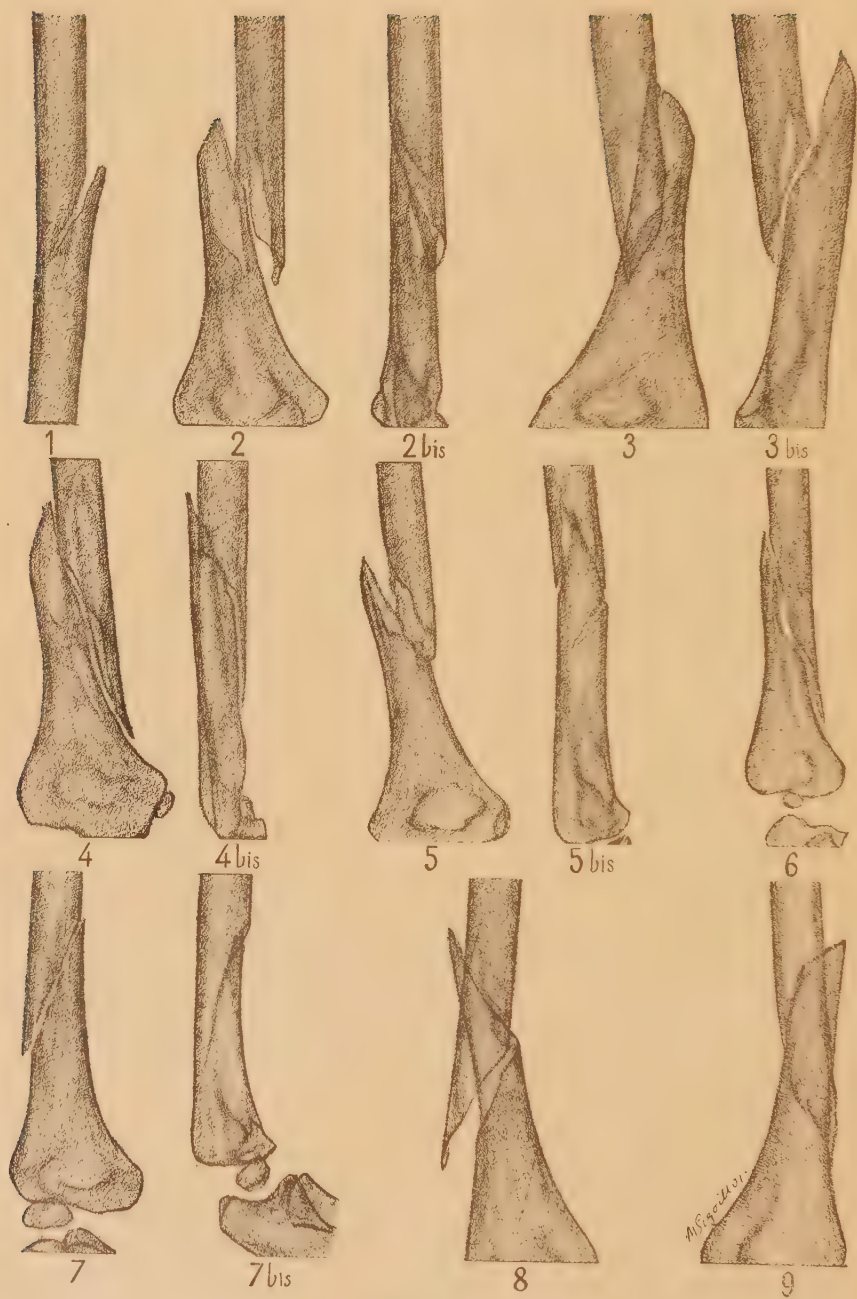


PLANCHE I



PLANCHE II

OBSERVATIONS

Fractures obliques.

OBSERVATION I. — (Planche I, 2 et 2 bis).

M..., Andrée, 10 ans 1/2.

Le 29 mars 1913, la fillette tombe d'une chaise, on ne sait comment.

Examen : bras gauche augmenté de volume, la tuméfaction s'étend à l'avant-bras et à la main.

Ecchymose au pli du coude.

Douleur à la pression à l'union des 2/3 supérieurs et du 1/3 inférieur du bras gauche.

Mobilité anormale. Pas de crépitation.

A la radiographie : Fracture du 1/3 inférieur de la diaphyse humérale. — Trait oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

Léger chevauchement.

31 mars : Appareil de Hennequin.

19 avril : On enlève l'appareil : consolidation parfaite, cal non douloureux, non hypertrophié.

Bonne position.

OBSERVATION II. — (Planche I, 3 et 3 bis).

L..., Marcel, 13 ans.

Aucun antécédent héréditaire ou personnel. Le 2 mai, il est renversé par une bicyclette et il tombe en avant sur le trottoir, le bras pris entre le corps et le sol.

L'enfant n'a pas ressenti de douleur, il s'est relevé et s'est aperçu qu'il ne pouvait plus se servir de son bras droit : celui-ci pendait inerte et ballant.

A l'examen : la partie inférieure du bras forme avec la supérieure un angle très obtus ouvert en dehors.

Tuméfaction des 2/3 inférieurs du bras.

Pas d'ecchymoses.

A la pression, douleur généralisée, mais surtout accentuée suivant une ligne oblique partant de la face antérieure du bras à 5 centi-

mètres au-dessus du pli du coude et se dirigeant en haut et en arrière jusqu'à la partie moyenne du bras. A ce niveau, en suivant l'os, on sent une dépression.

La mensuration du bras indique un raccourcissement de 1 centimètre.

A la radio : fracture de l'humérus droit siegeant sur les 1/3 moyen et inférieur.

Trait oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

Léger chevauchement des fragments.

Déformation angulaire à convexité interne.

Réduction de la fracture sous chloroforme. Plâtre.

Très bon résultat.

OBSERVATION III. — (Planche I, 9).

C..., Eugène, 8 ans.

L'enfant a fait le 19 mai 1917 au soir, une chute à la suite de laquelle il a roulé dans un fossé. Il n'a presque pas souffert et s'est présenté le lendemain à l'hôpital.

Le 20 : On constate une tuméfaction qui occupe toute la hauteur du bras droit (surtout les 2/3 inférieurs) et la région du coude.

Le bras présente une convexité nette à la partie moyenne de sa face externe. Douleur nette à la pression à ce niveau.

Les mouvements de pronation et de supination sont normaux.

Il manque 45° à la flexion et l'extension complètes.

La radiographie montre une fracture du 1/3 inférieur de l'humérus droit. Trait oblique d'arrière en avant et de haut en bas.

L'axe du fragment inférieur est incliné en bas et en dedans.

Application d'un appareil de Hennequin.

Le 9 juin, on supprime l'appareil.

Bon résultat fonctionnel. L'extension et la flexion du coude ne sont pas tout à fait complètes. Il leur manque quelques degrés.

OBSERVATION IV. — (Planche I, 7 et 7 bis).

L..., Henriette, 6 ans.

Le 22 mars 1917, l'enfant a glissé sur le parquet et est tombée sur son bras gauche. Elle a ressenti une violente douleur et une gêne dans les mouvements.

Le 23 : tuméfaction de tout le bras gauche.

Pas d'ecchymoses.

Douleur vive à la pression sur toute la circonférence du segment de membre depuis la partie moyenne jusqu'à 3 centimètres au-dessus du pli du coude.

On ne constate rien d'anormal au niveau du coude. Pronation et

supination complètes. Flexion et extension un peu limitées par la douleur.

Radiographie : Fracture du 1/3 inférieur de l'humérus gauche.

Traité oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Pas de déplacement.

Application d'un appareil plâtré sans extension.

Le 25 avril, on enlève le plâtre : les mouvements du coude ont leur amplitude normale.

Très légère atrophie musculaire.

Fractures transversales.

OBSERVATION I. — (Planche II, 9)

L..., Marie, 13 ans.

Le 26 avril 1919, une grosse poutre est tombée sur le bras droit de l'enfant.

A l'examen, deux jours après : déformation du bras à concavité externe.

Ecchymose légère au niveau du 1/3 moyen du bras.

Douleur à la pression au même point.

Mobilité anormale.

Impotence fonctionnelle.

La radiographie montre une fracture transversale avec déplacement en dedans du fragment inférieur. Les fragments ne sont en contact que par la moitié de leur section.

Le 29 avril : réduction et plâtre.

Le 24 mai : on enlève le plâtre.

Consolidation totale.

Mouvement normaux.

OBSERVATION II. — (Planche II, 10 et 10 bis).

F..., Georges.

Amené à l'hôpital parce qu'il a fait une chute d'une échelle de 2 mètres 50 de hauteur.

Tuméfaction du bras droit.

Impotence fonctionnelle.

Mobilité anormale.

Douleur à la pression.

Raccourcissement du membre.

Radiographie : fracture transversale du 1/3 moyen du bras droit. Le fragment inférieur est déplacé en avant, en dedans et en haut, avec chevauchement assez marqué.

Réduction ; appareil de Hennequin.

Une nouvelle radio montre qu'il n'y a plus de chevauchement mais le fragment inférieur est encore maintenu basculé en avant par une épine osseuse qui empêche une meilleure réduction.

Vue de face, la réduction est satisfaisante.

On enlève le plâtre 22 jours après : cal solide volumineux.

Mouvements des articulations normaux.

Revu 1 an après : il y a encore une légère courbure à concavité interne.

OBSERVATION III. — (Planche II, 11 et 11 bis).

R..., Roger, 10 ans 1/2.

L'enfant a reçu au bras droit, un coup de pied de cheval à la suite duquel il a ressenti une vive douleur et n'a plus pu utiliser son bras.

A l'examen le lendemain de l'accident :

Tuméfaction du bras et du coude droit.

Déformation à convexité antérieure, le sommet siégeant à la partie moyenne du bras.

Pas d'ecchymoses.

Douleur à la pression.

Mobilité des fragments.

Radiographie : Fracture transversale de l'humérus ; le fragment inférieur est déplacé en arrière et en dedans.

Appareil de Hennequin qu'on enlève 22 jours après.

Bonne consolidation avec cal un peu gros.

OBSERVATION IV. — (Planche II, 7).

Enfant rachitique.

C..., Marcel, 7 mois.

Antécédents héréditaires nuls.

Antécédents personnels : Né à terme, pesant 4 livres 1/2, nourri par la mère qui s'aide parfois de biberons.

Hernie inguinale bi-latérale.

N'a pas encore de dents.

Le 30 octobre 1915, la mère a porté son enfant à la crèche comme d'habitude. Il était bien portant. Le soir, à 4 heures, quand elle est allée le rechercher, il criait et pleurait dès qu'on le touchait. La mère ayant demandé s'il était tombé, on lui a affirmé que non.

Examen 3 jours après : Ecchymose sur toute la face postéro-externe du bras et de l'avant-bras, et au niveau du pli du coude.

Tuméfaction du bras et de l'avant-bras.

Impotence fonctionnelle.

On sent de la crépitation à la partie moyenne du bras et au 1/3 moyen de l'avant-bras.

Radiographie : Fracture transversale de l'humérus et des os de l'avant-bras.

On fait un plâtre prenant le bras et l'avant-bras en rectitude.

15 jours après : suppression du plâtre. Bonne consolidation.

OBSERVATION V. — (Planche II, 4).

Rachitique.

L..., Joseph, 2 ans.

Est tombé des bras de sa sœur, d'un mètre de hauteur environ. A la suite de sa chute, son bras gauche est resté pendant et inerte.

Vient 4 jours après à la consultation. A l'examen : tuméfaction du 1/3 inférieur de l'humérus.

Crépitation et mobilité anormale.

Douleur vive.

Radiographie : Fracture transversale, partie moyenne de l'humérus.

Immobilisation au moyen d'attelles.

15 jours après, bonne consolidation.

OBSERVATION VI. — (Planche II, 6).

Rachitique.

S..., Louis, 22 mois.

L'enfant, né à terme, a eu ses premières dents à neuf mois. Il ne marche pas encore.

Etant assis par terre, il est tombé sur le côté droit, le bras plié sous le corps.

Le bras est tuméfié, et présente une courbure à concavité interne.

Mobilité anormale et crépitation à la partie moyenne du bras droit.

L'examen révèle en outre une fracture du fémur gauche.

OBSERVATION VII. — (Planche II, 3).

Paralyse infantile.

J..., André, 6 ans 1/2.

Atteint de paralysie infantile à l'âge de 18 mois. On ne peut avoir de renseignements précis car l'enfant était alors en nourrice et sa mère, qui l'amène à l'hôpital, ne l'a pas vu à ce moment.

Le bras droit est resté inerte, présentant une atrophie musculaire, extrêmement marquée sans raccourcissement.

Le 30 juin 1912, l'enfant glissa en courant et tomba sur une borne en pierre. Le coup porta directement à la partie moyenne du bras droit sur la face postérieure, le bras étant porté en abduction légère et en flexion pour éviter la chute.

A l'hôpital, on constate aussitôt une impotence fonctionnelle complète du bras droit ; le membre est peu tuméfié. On trouve une douleur précise à la partie moyenne du bras.

Radiographie : Fracture transversale partie moyenne du bras droit.

Le lendemain, on met sous extension continue un appareil plâtre d'Hennequin.

Une seconde radiographie montre la bonne co-aptation des fragments.

Revu un an plus tard : on ne sent rien à l'humérus ; l'os est ce qu'il était avant la fracture.

OBSERVATION VIII. — (Planche II, 2 et 2 bis).

Paralysie infantile.

L..., Simone, 10 ans 1/2.

Antécédents héréditaires : Parents bien portants.

La mère n'a jamais eu de fausses couches ; ses deux autres enfants sont bien portants.

Antécédents personnels : Née à terme, nourrie au sein jusqu'à 22 mois. Premiers pas à un an.

Paralysie infantile à 15 mois.

Scarlatine à 20 mois ; rougeole à 5 ans.

En 1913, à la suite d'une chute, fracture de l'humérus droit. Mise en plâtre pendant 40 jours, on constata une légère courbure du bras quand on enleva l'appareil.

L'enfant, qui est paralysée, se sert un peu du bras gauche, mais pas du tout du droit.

Deux mois après, nouvelle chute et nouvelle fracture de l'humérus droit. Plâtre pendant 30 jours.

Le 22 décembre 1915, nouvelle chute sur le bras droit. A l'examen : courbure à sommet externe.

Forte douleur à la pression.

Pas de mobilité anormale ni de crépitation.

L'impotence fonctionnelle est complète, mais il en était déjà ainsi avant l'accident, l'enfant étant paralysée.

La radiographie montre une fracture en bois vert de la partie moyenne du bras droit avec engrenement des fragments.

On applique un appareil plâtre qui est enlevé 30 jours après ; on constate un léger angle à sommet externe.

Revue le 14 juin 1921 : La consolidation a été très longue, mais le résultat est excellent.

OBSERVATION IX. — (Planche II, 1, 1 bis, 1 ter).

Paralysie infantile.

F..., Marie-Louise, 8 ans.

A eu à 2 ans des convulsions et une paralysie gauche complète.

A déjà eu deux fractures du bras gauche : une en 1917, l'autre en août 1918.

Le 27 février 1919, chute sur le bras gauche à la suite de laquelle elle ne peut se servir de son bras.

A l'examen : Impotence fonctionnelle.

Douleur localisée à la pression.

Mobilité anormale à l'union du 1/3 supérieur et du 1/3 moyen.

A la radiographie : Fracture transversale de l'humérus.

On met un appareil plâtré qui est enlevé 20 jours après : la rectitude du bras est imparfaite, mais le cal est solide. Les mouvements provoqués sont normaux.

Le 11 mai 1919, l'enfant glisse d'un trottoir, tombe sur l'épaule gauche et ne peut plus remuer le bras.

A l'examen : tuméfaction du bras.

Impotence fonctionnelle, douleur.

Mobilité anormale.

La radiographie montre que la fracture siège exactement au même point que la précédente. Le trait est transversal et il y a du côté interne un troisième fragment cunéen.

Application d'un plâtre d'Hennequin.

20 jours après on enlève l'appareil : on trouve une déformation angulaire à concavité interne. Léger raccourcissement.

Le 22 juillet 1920, nouvelle chute sur le bras gauche.

L'examen révèle les signes d'une fracture.

A la radiographie, on voit une fracture transversale siégeant à deux centimètres au-dessus des fractures de l'année précédente. Léger chevauchement des fragments.

Réduction. Appareil plâtré.

Bon résultat.

CONCLUSIONS

I. — Les fractures de la diaphyse humérale sont rares chez l'enfant, surtout chez l'enfant non taré.

II. — Elles se produisent plus facilement chez les rachitiques et les jeunes sujets atteints de paralysie infantile.

Il est possible qu'un de nos cas ait pour origine une action musculaire.

III. — Elles peuvent être :

Incomplètes : ce sont alors presque toujours des fissures sous-périostées ;

Complètes avec ou sans déplacement. — Les obliques et les transversales seraient en nombre sensiblement égal si ces dernières n'avaient l'appoint des fractures presque toujours transversales des rachitiques.

IV. — Les symptômes sont souvent très atténués pour les fractures incomplètes, d'où possibilité d'erreurs de diagnostic causées par le cal lorsque la fracture a été méconnue.

V. — Après réduction soignée, la restauration fonctionnelle est complète en trois semaines à un mois.

Les complications (lésions nerveuses, pseudarthrose) sont exceptionnelles.

VI. — Le traitement est l'immobilisation après réduction par extension.

La meilleure méthode nous semble être celle d'Hennequin.

BIBLIOGRAPHIE

- M. le Professeur BROCA. — *Journal des Praticiens*, juin et novembre 1912.
— *Journal des Praticiens*, janvier 1913.
— *Bulletin de la Société anatomique*, 1901.
- M. le Professeur DELBET. — Atlas manuel des fractures.
— *Société de chirurgie*, 1903.
- MM. DE BOISSIÈRE. — Thèse Paris, 1903.
BOUCHET. — Thèse Lyon, 1890.
HART. — Partial fractures of the long bones in children. — *Medico chirurgical review*, 1832.
HENNEQUIN. — *Revue de chirurgie*, 1887.
JUDET. — Fractures des membres, Paris 1913.
KIRMISSON. — Pathologie chirurgicale infantile.
MALGAIGNE. — Traité des fractures et des luxations 1847.
MEZBOURIAN. — Thèse Paris, 1903.
NOVÉ-JOSSERAND. — Les fractures itératives de l'humérus. — *Lyon Médical*, 1908.
PHELIP et BONNET-ROY. — Traitement des fractures de la diaphyse humérale. — *Paris Médical*, 1911.
POIRIER. — Congrès de chirurgie, 1894.
POIRIER et MAUCLAIRE. — *Revue de chirurgie*, 1892.
RICARD et DEMOULIN. — Traité de chirurgie. Duplay et Reclus.
RIEFFEL. — Traité de chirurgie. Le Dentu et Delbet.
SAVARIAUD. — Les fractures de l'humérus chez l'enfant. — *Médecine infantile*, Paris 1912.
SOULIGOUX. — *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1897 et 1909.
TANTON. — Traité des fractures du membre supérieur. — Paris, 1915.

